

1. Title of invention

DATA COLLECTION PROCESSOR FOR TAXI OPERATION

2. Scope of claims

A data collection processor for taxi operation, comprising:

data generating and storing means for taxi operation, which is installed to a cab, for generating and storing operating time-series data consisting of index data of a period from previous closing of business time to current closing of business time;

data collecting and processing means for taxi operation;

time data generating and storing means, which is installed to inside of said data generating and storing means for taxi operation or said data collecting and processing means for taxi operation, for generating and storing criterial time data of a cab;

wherein said data collecting and processing means for taxi operation have collecting and storing means for data stored in said data generating and storing means for taxi operation and time data stored in said time data generating and storing means when a cab returns into a garage.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-163590

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月7日

G 07 C 5/00
G 06 F 15/20
15/21Z-6727-3E
N-7230-5B
C-7230-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全17頁)

⑭ 発明の名称 タクシー運行データ収集処理装置

⑯ 特 願 昭61-307930

⑰ 出 願 昭61(1986)12月25日

⑱ 発 明 者 守 分 敏 広島県広島市佐伯区五日市中央6-1-63
⑱ 発 明 者 加 藤 忠 静岡県島田市横井1-7-1
⑱ 発 明 者 関 正 行 静岡県沼津市大岡2771
⑱ 発 明 者 福 田 博 敏 静岡県沼津市大岡2771
⑲ 出 願 人 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
⑳ 代 理 人 弁理士 滝野 秀雄

明 細 書

1. 発明の名称

タクシー運行データ収集処理装置

2. 特許請求の範囲

タクシーに搭載され、前回の営業の終了から当該営業の終了までの期間の所要時間の指数データからなる営業時系列データを発生して蓄積するタクシー運行データ発生蓄積手段と、

タクシー運行データ収集処理手段と、

前記タクシー運行データ発生蓄積手段又は前記タクシー運行データ収集処理手段内に設けられ、タクシーの基準時刻データを発生し蓄積する時刻データ発生蓄積手段とを具備し、

前記タクシー運行データ収集処理手段は、タクシーの入庫時に、前記タクシー運行データ発生蓄積手段に蓄積されているデータと前記時刻データ発生蓄積手段に蓄積されている時刻データを収集し蓄積する手段を有する、

ことを特徴とするタクシー運行データ収集処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、タクシーの運行情況に関するデータを収集し処理するタクシー運行データ収集処理装置に関するものである。

(従来の技術及び発明が解決しようとする問題点)

タクシーには、基本料金と一定走行距離毎のじ後料金とを加算した運賃を計数し表示するタクシーメータが設置されることになっている。このタクシーメータには、上述のような基本機能の他に、タクシー会社による運転者、車両などの管理のための種々の付加機能が付与されている。この付加機能は、運転者が一回の営業毎に記録する乗務日報の集計を行うのに利用するメータ指数データを作成するものである。

運転者が作成する乗務日報には、乗客を乗せる毎に、発時刻、発地、着地、人員、運賃(現金、未収)、運行種別(無線、呼止など)が記録される。メータ指数データは、営業回数の累計、じ後回数の累計、営業距離の累計、全走行距離の累計、

加算料金などからなり、これらデータを格納しているメモリから選択的に読み出し、表示器に表示させることができるようになっている。そして、運転者は1日の運行の始めと終りにこれらのデータを読み取り乗務日報に記録し、その差により1日の運行の集計を簡単に行えるようになっている。

なお、メータ指数データの記録を運転者に任せ切りにすると不正などの発生の原因になりかねないので、運行の始めと終りの記録と実際のメータ指数データの指示値との照合を運転者とは別個の人によって行うようにしている。このような照合作業はタクシー1台毎に行わなければならない、車両数が多くなると、専属の要員を確保しなければならない。

以上のように、運行データを収集するのに運転者の多くの労力が必要で、かつ多くの人手を要するなどの欠点があった。

そこで、タクシーメータから各営業の終了毎にメータ指数データを出力するようにし、該データのうちの運賃データのみを記憶、蓄積しておく、

一日の運行の終了時に、該蓄積している運賃データとメータ指数データとを処理して集計しその結果をプリントアウトすることにより、運転者の労力を軽減すると共に人手による照合作業を不用にした装置が例えば特開昭58-200385号公報において提案されている。この提案の装置は、各営業毎の運賃データを記憶、蓄積しているだけであるためそれ以上の各営業毎の情報は得られない。

しかし、最近、運転者の指導、管理をより徹底するため各運転者の各営業毎の運行の状況をより詳細に知りたいという要求が高まってきている。

そこで本願出願人は、各営業に要した時間を含むタクシーの各営業の内容をより詳細に示す運行データを間系列的に収集することのできるタクシー運行データ収集処理装置を先に提案した。

しかし、該提案の提案の装置により収集されるデータは指数データであるため、このデータからは各営業が行われた時間を知ることができない。

そこで本発明は、収集する運行データの基準と

なる実時間を運行データと共に収集できるようにしたタクシー運行データ収集処理装置を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段及び作用)

上述の問題点を解決するため本発明によりなされたタクシー運行データ収集装置は、第1図の基本構成図に示す如く、タクシーに搭載されるタクシー運行データ発生蓄積手段Aと、タクシー運行データ収集処理手段Bと、タクシー運行データ収集発生蓄積手段A又はタクシー運行データ収集処理手段B内に設けられ、タクシーの基準時刻データを発生し蓄積する時刻データ発生蓄積手段Cとを具備する。

上記タクシー運行データ発生蓄積手段Aは、各営業の終了時のタクシーメータの指数データ並びに前回の営業終了から当該営業の終了までの期間の所要時間、空車停止時間及び空車走行時間の指数データからなる営業時系列データとを発生して蓄積する。

前記タクシー運行データ収集処理手段Bは、タ

クシーの入庫時に、前記タクシー発生蓄積手段Aに蓄積されているデータと前記時刻データ発生蓄積手段Cに蓄積されている時刻データを収集し蓄積するデータ収集蓄積手段B₁を有する。

以上により、入庫時にタクシー運行データ発生蓄積手段Aからタクシー運行データ収集処理手段Bに引渡された各営業時系列データの基準時間としてタクシーに発生蓄積された基準時刻データが利用できるようになり、該時刻データに基づいて各営業の時刻を知ることが可能になる。

(実施例)

以下、本発明によるタクシー運行データ収集装置の実施例を図に基づいて説明する。

第2図はタクシー運行データ収集処理システムの一部として構成した本発明によるタクシー運行データ収集装置の一実施例を示すブロック図である。図において、タクシー運行データ収集装置は、運行データ発生部1と運行データ収集部2とを有し、タクシーに搭載される。

既存の電子式タクシーメータからなる運行デー

タ発生部1は、予め定められたプログラムに従って動作して信号処理などを行う中央処理ユニット(CPU)1a、タクシーのタリフ状態を切換えるタリフ切換部1b、料金を表示する料金表示器1c、メータ指数データなどを記憶するCMOSランダムアクセスメモリ(RAM)からなるメモリ1d、タリフ状態を表示するウインドサイン3を駆動するウインドサインドライバ1eなどの他、図示しない、プログラムや定数などを記憶するリードオンリーメモリ(ROM)、メータ指数データを表示する指数表示器、該指数表示器に表示する指数データを選択する選択手段などを有する。

タリフ切換部1bはタリフを迎春、割増、賃走、空車、支払などの状態に切換える複数のタリフスイッチからなり、該タリフ切換部1bにより切換えられたタリフ状態はCPU1aに入力される。CPU1aには、タクシーの一定距離の走行毎に1個の距離パルスが発生する走行センサ4が接続されている。

CPU1aは走行センサ4からの距離パルスを

タリフ切換部1bからのタリフ状態信号や予め定められた運賃制とにより処理して各営業毎の料金を算出して料金表示器1cに料金を表示させると共に、ウインドサインドライバ1eを動作してウインドサイン3にタリフ状態を表示させる。

CPU1aはまた、各営業の料金を加算した累計、営業時間の累計、営業走行時間の累計、走行時間の累計、迎春回数/空転距離の累計、走行距離の累計、営業走行距離の累計、以後回数(基本料を越えた度数)の累計、営業回数の累計などのメータ指数データを作成してメモリ1dの所定の領域に格納し、これらのメータ指数データをタリフ切換部1bの空車タリフ状態への切換えに応じて予め定めたフォーマットでシリアルに出力する他、選択手段によって指数表示器に選択的にその内容を1つずつ表示させる。

なお、CPU1aは上記シリアルデータの出力に先立ちストローブ信号を立上げ、これからシリアルデータを出力することをシリアルデータの受手であるデータ収集部2に知らせ、また、このシ

リアルデータの出力は空車タリフ状態への切換えがなくても外部からのデータ要求に応じて行うことができるようになっている。電子式タクシーメータ自身は周知であるのでこれ以上の説明は省略するが、運行データ発生部1からデータ収集部2に伝送されるメータ指数データのフレーム構成を第3図に示す。第3図において、メータ指数データは、タクシーメータが搭載されている車両のコード、各営業毎の料金、当該車両の営業時間、営業走行時間、走行時間、迎春回数/空転距離、全走行距離、営業走行距離、以後回数、営業回数などからなる。

データ収集部2は、運行データ発生部1が発生する第3図のデータと、独自に計測して作成するデータとにより各営業毎のタクシーの運行状況を表わす第4図に示すような営業時系列データを作成し、これを収集すると共に、データ要求に応じて該収集した時系列データを出力する。このために、データ収集部2は予め定められたプログラムに従って動作するCPU2a、時系列データを格納するCMOS RAMからなるメモリ2b、CPU

2a及びメモリ2bの動作をバックアップするバックアップ電源2cなどを有する。

データ収集部2はまた未収スイッチ2eを有する。未収スイッチ2eは当該営業が未収であったか否かをデータとして収集するためのもので、該スイッチのオンにより、当該時系列データの特殊フラグ中の未収ビットに1がセットされる。尚未収スイッチの操作はACCがオンで未収ランプ2fが点灯している場合に限られる。そして、スイッチ入力が受け付けられると、未収ランプ2fが消灯する。すなわち、未収ランプ2fが点灯中は未収スイッチ2eの受け付けが可能であることを示し、消灯中は未収スイッチ2eの受け付けが不可であることを示す。そして、一度未収スイッチ2eが受け付けられると未収ランプ2fが消灯し、次の営業が開始されるまで、点灯されない。

第4図において、営業時系列データは、運行データ発生部1からのメータ指数データの他に、各営業の所要時間、空車停止時間、各タリフ時間、

空車停止回数、空車走行及び停止時間の明細、実車／空車の最高速度、実車／空車の速度オーバー時間及び回数、並びに特殊フラグなどからなる。

CPU 2 a は、タリフ状態を表わすウインドサイン信号、走行センサ 4 からの距離パルス、電子式タクシメータからなる運行データ発生部 1 からのストローブ信号及びシリアルデータを入力し、これらの入力を予め定めたプログラムに従って信号処理などを行って第 4 図の営業時系列データを作成し、この営業時系列データをメモリ 2 b に格納すると共に、出力手段であるプラグ 2 d をターミナル 5 に挿入したとき発生されるデータ要求信号に応じてメモリ 2 b に格納している時系列データをプラグ 2 d を通じてターミナル 5 に出力する。また、データ収集部 2 は、車庫からの出庫時及び出庫への入庫時にプラグ 2 d を通じて入力される要求信号を運行データ発生部 1 に送って運行データ発生部 1 からメータ指数データを読み取り、これに基づいて第 5 図に示すフレーム構成の出入庫データを作成し、これをメモリ 2 b に格納する。

プログラムに従って動作し、指数データ読出し機能、時系列データ書込み機能、時系列データプラグ出力機能、所要時間計測機能、空車停止時間計測機能、空車、停止明細の計測機能、空車、停止回数計測機能、実車／空車最高速度の計測機能、実車／空車スピードオーバー時間の計測機能、実車／空車スピードオーバー回数の計測機能、タリフ時間計測機能、未収スイッチ処理機能を有するようになっている。

以上の機能を以下順に説明する。

(指数データ読出し機能)

指数データの読出しは、タクシメータのタリフが空車タリフ状態になった時点で運行データ発生部 1 が指数データの出力に先立ちストローブ信号を発生するので、データ要求を出力することなくストローブ信号の入力に応じて行うが、空車時にプラグ 2 d がターミナル 5 のジャック 5 a に挿入されたときには、データ要求を出力して運行データ発生部 1 に指数データを発生させて読出す。また、読出したデータにエラーがあった場合には、

第 5 図において出入庫データは、所要時間、入力フラグがある他は、第 3 図のメータ指数データとほぼ同一である。

以上により、外部からの要求により記憶部 2 b から読み出されプラグ 2 d を通じてターミナル 5 送られる時系列データは第 6 図に示すようなフレーム構成となっている。すなわち、ターミナル 5 に伝送される時系列データは、データの先頭を表わすヘッダに続く出庫データ及び入庫データ、営業の順に並んだ営業時系列データ 1 ～ n、水平パリティ、そしてデータの終端を表わすエンドマークからなる。

ターミナル 5 に伝送された時系列データは、図示しない他のターミナルからのものと一諸に中継器 6 に一時的に集められ、事務所内に設けられる図示しない例えば、オフィスコンピュータなどによるデータ処理にかけられ、このことによりタクシー会社の全車両についての一日の運行状況を把握することが可能となる。

データ収集部 2 の CPU 2 a は、予め定めたプ

所定回数まで再読出しを行う。

(時系列データ書込み機能)

時系列データは、第 6 図について上述したように、出庫データ、入庫データ、及び各営業毎に作られる営業時系列データからなる。出庫データは、前回の入庫データと同一内容で、プラグイン後の最初の営業開始時に作られる。入庫データはプラグイン時に作られ、その時点のメータ指数データ及び所要時間などで構成されている。営業時系列データは、各営業の終了時に作られ、メータ指数、所要時間、空車停止時間などで構成される。

メモリ 2 b は例えば記憶可能最大データ数例えば営業 100 回分の容量を有する。

(時系列データプラグ出力機能)

タクシーのイグニッションキーの ACC オン状態で空車時のときプラグ 2 d がターミナル 5 のジャック 5 a に挿入されると、それまでメモリ 2 b に格納されていたデータが入庫データと共にプラグ 2 d を通じてターミナル 5 に伝送される。なお、プラグ 2 d が差込まれている間データは繰返し送

出される。

(所要時間計測機能)

第7図に示すように、入庫データでの所要時間は、最終営業の終りからプラグインまでの時間とする。初回の営業時系列データでの所要時間は、最終プラグインから初回営業の終りまでの時間とする。その他の営業時系列データでの所要時間は、前回営業の終りから今回営業の終りまでの時間とする。なお、最終プラグインの判断は初回営業開始の時点で行う。

時間計測は、1秒クロックを基本クロックとしたソフトウェアカウンタにより行う。ソフトウェアカウンタは、例えば60秒カウンタ(前段)とBCDカウンタ(後段-最大9999分)で構成され、計測時間が9999分を越えた場合は0分から継続カウントする。データ読出しは分単位のデータのみとし、秒単位のデータは切り捨てられる。

実際の所要時間の算出は前回BCDカウンタメモリを使用し、今回カウンタ値と前回カウンタ値

とする。

その他の営業時系列データの場合、前回の営業終了から今回営業終了までの間の空車での停止時間の総和とする。

なお、1運行とは出庫から入庫までのことを云い、本例では前運行の最終プラグインから最終営業直後のプラグインまでとなる。また、停止は停止判定基準時間以上の連続停止を意味する。

停止判定基準時間は、例えば0, 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60分の計16種類の設定が可能である。

時間計測は空車での単純停止であることを条件として60秒カウンタ(1秒クロックのソフトウェアによるカウンタ)とBCDカウンタ(BCD4桁-最大9999分)により行う。1秒間に走行センサ4から1個以上の距離パルスの入力があれば、次の1秒間を走行することから、単純停止とは1秒間に走行センサ4からのパルスがない状態をいう。計測時間が9999分を越えたときに

の差を求めることにより行う。これは毎回の営業での切り捨て分を蓄積しないためである。前回カウンタ値は営業終了時の算出処理後及びプラグイン処理後今回カウンタ値で更新される。ソフトウェアカウンタのクリアは、初回営業終了時点で行われる。以上により、営業毎に-1~+1分の誤差を生じるが、1運行でのトータル誤差も-1~+1分の範囲内におさめることができる。

(空車停止時間計測機能)

空車停止時間を以下のように定義する。

1運行における初回の営業時系列データの場合(出庫データ)、出庫時に行う最終プラグインから初回の営業終了までの間の空車での停止時間の総和とする。

1運行における最終営業終了からプラグインまでの場合(入庫データ)、最終営業終了からプラグインまでの間の空車での停止時間の総和とする。

プラグインからプラグインまでの場合、すなわちプラグインが複数間続くときは、プラグインからプラグインまでの間の空車での停止時間の総和

は、0分から継続カウントする。

空車停止時間の当該営業時系列データへのセットは、各営業の終了時点で行われ、その際分単位でカウントされたBCDカウンタ値をそのまま記録する。従って、秒単位のデータは無視されることになる。また、記録後BCDカウンタはクリアされるが、60秒カウンタはクリアされない。

なお、初回営業終了時には、60秒カウンタもクリアされ、このことにより初回営業終了時が次の計測の基準となる。

基準に達しない空車での停止の場合、60秒カウンタをクリアするが、基準以上の場合には、秒単位データをメモリしておき、次の基準以上の空車での停止の発生時にこれをプラスするようにしている。

(空車、停止明細の計測機能)

1データ内の空車時におけるタクシーの連続した停止時間のうち大きい順に3回分のデータを発生順に記憶する。この明細作成に当たっては、停止判定基準時間は設けず、必ず上位3つのデータを

記憶する。

(空車、停止回数計測機能)

1 データ内の空車時のタクシーの連続した一定時間以上の停止回数をカウントする。停止判定基準時間設定は、空車、停止基準時間と同じであり、設定が0分0秒のときは、回数カウントは行わない。

(実車/空車最高速度の計測機能)

走行センサからのパルス数を1秒毎にカウントし、計測範囲時間内の最大値を記憶しておく。そして営業時系列データの記録時に、その最大値を速度に換算して記録する。

(実車/空車スピードオーバー時間の計測機能)

1秒毎のパルス数のカウント時に、そのパルス数が設定値以上であれば、オーバー時間カウンタを+1する。スピード設定は、例えば60, 70, 80, 90 km/hの計4種類とする。計測時間は最大9999分として分以下は30秒以上は切上げ、30秒未満は切捨てる。

(実車/空車スピードオーバー回数の計測機能)

1 データ内の実車/空車毎スピードオーバー回数を計測する。1秒後の速度判断タイミングにおいてスピード設定値以上のスピードのとき+1カウントする。計測は最大9999回とする。

(タリフ時間計測機能)

1 営業毎に、賃走、2割増、支払、迎車別に要した時間を計測し、営業時系列データの一部として記録する。時間計測は、1秒クロックをCPUが検出し、各タリフに対応したタリフカウンタをカウントアップすることにより行う。タリフカウンタは、60秒カウンタ及びBCDカウンタ(4桁-最大9999分)で構成される。

記録は、各営業の終了時に行われるが、その際60秒カウンタ値を29捨30入した上で、BCDカウンタ値をそのまま、当該営業時系列データに格納する。各タリフカウンタは、上記格納を終えると、全てクリアされる。BCDカウンタが9999を越えると0から継続カウントする。

上述した機能を有するデータ収集部2のCPU 2aの動作を第8図に示すフローチャートに従っ

て以下説明する。

CPU 2aは電源の接続により動作を開始し、その最初のステップS1において、イグニッションキーのACCがオンか否かを判定する。このステップS1の判定がYESのときは、ステップS2に進み、ここで電源オンフラグをセットした後、ステップS3においてプラグ2dがターミナル5のジャック7に挿入されているプラグイン状態にあるか否かが判定される。プラグインでなく、判定がNOのときは、次にステップS4に進み、ここで営業中か否かが判定される。この判定は、タリフサイン信号が空車以外であるか否かにより行われ、空車でない場合には、判定がYESとなりステップS5に進む。

ステップS5では電源オンフラグをクリアし、その後ステップS6においてプラグインフラグが有るか否かを判定する。フラグが有り判定がYESのときは最初の営業と判断しステップS7に進み、ここでプラグインフラグをクリアし、その後ステップS8に進み、RAM 2bに記憶してある

営業時系列データを全てクリアし、続くステップS9でデータ要求を運行データ発生部1に送出して運行指数データを読み出し、これに基づいて出庫データを作成してステップS10に進む。上記ステップS4の判定がNOのときは、すなわち2回目以降の営業のときにはステップS7~S9を飛ばしてステップS10に進む。

ステップS10では、運行データ発生部1から指数データを受信したとして指数データ受信フラグをクリアし、その後のステップS11で時系列データを作成したとして時系列データ作成フラグをクリアすると共に、続くステップS12において所要時間クリアフラグをクリアする。その後、ステップS13に進み、ここで未収受付ランプ2fが点灯しているか否かを判定し、判定がYESのときにはステップS14に進みここで未収スイッチ2eがオンされたか否かを判定する。

ステップS14の判定がYESのときには、続くステップS15で今回営業時系列データの特種フラグ中の未収ビットを1にセットし、続くステ

ップS 1 6で未収受付ランプ2 fを消灯し、ステップS 1 7に進む。なお、上記ステップS 1 3又はS 1 4の判定がNOのときにはステップS 1 5及びS 1 6を飛ばしてステップS 1 7に進む。

ステップS 1 7においては、未収ビットのセットが行われたか否かを判定し、判定がNOのときにはステップS 1 8において未収受付ランプ2 fを点灯した後、判定がYESのときにはステップS 1 8を飛ばしてステップS 1 9に進む。

ステップS 1 9では営業が賃走であるか否かを判定し、判定がYESのときはステップS 2 0に進み、賃走時間を計測する。その後、ステップS 2 1において所要時間の計測、ステップS 2 2において実車最高速度の計測、ステップS 2 3において実車速度オーバー時間の計測、ステップS 2 4において実車速度オーバー回数のカウントをそれぞれ行ってステップS 3に戻る。

上記ステップS 1の判定がYES、ステップS 2の判定がNO、そしてステップS 3の判定がYESであり、かつ賃走状態である限り、上記ステ

する。このステップS 2 9の判定がNOのときはステップS 3 0に進み、ここで営業時系列データを作成する。その後、ステップS 3 1に進み、ここで今回未収フラグをクリアした後、ステップS 3 2において営業時系列データ作成フラグをセットし、ステップS 3 3に進む。なお、上記ステップS 2 9の判定がYESのときには、ステップS 3 0～S 3 2を飛ばしてステップS 3 3に進む。

ステップS 3 3では、所要時間クリアフラグが有るか否かを判定し、判定がNOのときには、ステップS 3 4に進み、ここで所要時間をクリアする。ステップS 3 4の後はステップS 3 5に進み、ここで所要時間クリアフラグをセットし、ステップS 3 6に進む。上記ステップS 3 3の判定がYESのときは、ステップS 3 4～S 3 5を飛ばしてステップS 3 6に進む。

ステップS 2 6においては、未収受付ランプ2 fがオンか否かを判定し、判定がYESのときにはステップS 3 7に進み、ここで未収スイッチ2 eがオンしたか否かを判定する。ステップS 3 7

ップS 1～S 5、S 1 0～S 2 4が繰返し実行される。そして、ステップS 4の判定がNO、すなわち空車になった時点で、ステップS 2 5に進み、ここで電源オンフラグが有るか否かを判定する。このステップの判定は、上記ステップS 5においてフラグがクリアされているのでNOであり、この結果ステップS 2 6に進む。ステップS 2 6では運行データ発生部1からの指数データを受信したか否かを指数データ受信フラグが有るか否かにより判定する。指数データを受信し判定がYESのときにはステップ指数データ受信フラグは上記ステップS 1 0においてクリアされているので、今回のステップS 2 6の判定はNOであり、このことによって次にステップS 2 7に進む。

ステップS 2 7では、タリフ切換が空車に切換えられることにより運行データ発生部1が発生する指数データを受信し、その後ステップS 2 8において指数データ受信フラグをセットする。ステップS 2 8の後はステップS 2 9に進み、ここで営業時系列データ作成フラグが有るか否かを判定

の判定がYESのときは、ステップS 3 8に進み、ここで前回営業時間系列データの未収ビットに1をセットし、その後続くステップS 3 9において、未収受付ランプ2 fをオフし、ステップS 4 0に進む。なお、上記ステップS 3 6又はS 3 7の判定がNOのときには、ステップS 3 8～3 9を飛ばしてステップS 4 0に進む。

ステップS 4 0では空車走行時間の明細を計測し、その後ステップS 4 1で空車停止時間の明細計測、ステップS 4 2で空車再考速度の計測、ステップS 4 3で空車速度オーバー時間の計測、ステップS 4 4で空車速度オーバー回数のカウント、ステップS 4 5で所要時間の計測、ステップS 4 6で空車停止時間の計測そして、ステップS 4 7で空車停止回数のカウントをそれぞれ行った後ステップS 3に戻る。

なお、上述の説明では、賃走から直接空車になっているが、実際にはこのようなことはなく、賃走の終りには支払になるので、ステップS 1 9の判定がNOになり、2割増か否かの判定を行うス

テップS 4 8を通じてステップS 4 9に進み、ここで支払か否かの判定が行われる。この判定がYESの場合はステップS 5 0で支払時間の計測を行った後ステップS 2 1に進む。

また、2割増の場合にはステップS 4 8の判定がYESで、ステップS 5 1に進み2割増時間の計測を行った後ステップS 2 1に進む。貸走、2割増、支払のいずれでもない場合にはステップS 5 2に進み、ここで迎車か否かを判定し、判定がYESのときにステップS 5 3で迎車時間の計測を行った後ステップS 2 1に進む。

上記ステップS 1の判定がNOのとき、すなわちACCがオフのときには、ステップS 4 6に進む。また、上記ステップS 3の判定がYESのとき、すなわちプラグインのときには、ステップS 5 4に進み、ここで営業中であるか否かを判定する。ステップS 5 4の判定がYESのときはスタートに戻り、NOのときはステップS 5 5に進む。

ステップS 5 5においては、データ要求を運行データ発生部1に送って指数データを読み出し、そ

の後ステップS 5 6において営業時系列データを作成し、続くステップS 5 7において入庫データを作成する。そして、ステップS 5 8においてプラグインフラグをセットし、続くステップS 5 9において所要時間をクリアする。次に、ステップS 6 0に進み、ここで出・入庫データ及び時系列データをプラグ2 dを通じてターミナル5に送出する。このデータの送出は続くステップS 6 1においてプラグインがなくなったことが判定されるまで繰返し行われる。プラグ2 dがターミナル5のジャック5 aから抜かれると、スタートに戻る。

第2図には、ターミナル5及び中継器6はそれぞれ単一のブロックとして示されているが、各々はマイクロプロセッサを有し、種々の機能を備えている。また、処理部7はプリンタ、キーボード、CRTなどを備えたパーソナルコンピュータにより構成されう。

ターミナル5は、第9図に示すように、CPU 5 b、運行データ収集部2のプラグ2 dが挿入されるジャック5 aを有する入力部5 c、中継器6

との間の送受信を行う送受信部5 d、ジャーナルプリンタ5 e、表示器5 f、インジケータ5 g及び完了スイッチ5 hなどを有し、これはタクシー会社の車庫の適当な場所に設置される。

なお、ジャック5 aにはプラグ2 dの挿入に先立って各乗務室が携帯する乗務員コードを記憶したラムペンが挿入され、これからプラグ2 dを通じて伝送するデータがどの乗務員の運行データであるかが判るようにしている。

ターミナル5は以下のような機能を有する。

プラグ2 dがジャック5 aに挿入されたことを検出し、これに応じて自からはスタンバイ状態になると共にデータ要求信号を出力する。該データ要求信号に続いてプラグ2 d、ジャック5 aを通じて伝送されてくるデータを受信する。該受信したデータが正常であるか否かを判別しその結果をインジケータ5 gにより指示する。受信データが異常の場合には再度データを受信する。受信データが正常であることをインジケータ5 gの点灯により知り完了スイッチ5 hを操作すると、これを中

継器6に伝送する。

中継器6へのデータ伝送タイミングが他のターミナルと合致した場合、或いは中継器6が処理部7へデータ伝送中の場合には、一時待機してこのことを表示器5 fの特殊表示により指示する。

中継器6に伝送されたデータは中継器6で処理されて返送されてくる。該返送データには、売上金額、未収金額、入庫指数、出庫指数、差引指数、日付などが含まれており、これらの内売上金額及び未収金額については表示器5 fに表示し、残りのものはジャーナルプリンタ5 eによりプリントアウトする。

上記ジャック5 aへのプラグ2 dの検出は、第10図(a)に示すように、プラグ2 d自身がジャック5 a内の発光ダイオード5 a-1とフィトランジスタ5 a-2の間に通っている光軸を遮断することにより行われ、プラグ挿入が検出されると、ターミナル5のCPU 5 bはプラグ2 dからのデータ受信スタンバイとなる。プラグ挿入が検出された後、プラグ2 dが第10図(b)に示すようにジ

ジャック5a内に更に入ってくると、ジャック5a内の磁石5a-3によってプラグ2d内のリードリレー2d-1がオンするようになる。このリードリレー2d-1のオンが運行データ収集部2のCPU2aへのデータ要求信号となり、CPU2aはこの要求信号に応じて所定時間後にデータ送出を開始する。

ターミナル5のCPU5bがデータ受信スタンバイとなった後にリードリレー2d-1がオンし、続いてプラグ2dの先端の発光ダイオード2d-2がデータが光信号の形で送られてくると、ジャック5a内のフォトランジスタ5a-4がこれを受信し、CPU5bに入力する。CPU5bは1フレーム分データを読み込む。ここでCPU5bがスタンバイとなってから3秒以内にデータが送られてこない場合やデータ受信中に3秒以上のデータ途切れがあるとエラーとなる。

1フレーム分のデータの読み込みが終了すると、データのチェックを行い、エラーの有る場合には、所定回数再度データの受信を行い、それでもエラ

ーがある場合には、NGをインジケータ5gにより指示すると共にエラーメッセージをプリンタ5eによりプリントアウトする。

乗務員コード、時系列データが正常に入力されると、表示器5gに乗務員コードを表示すると共にOKをインジケータ5gにより指示され、その後中継器6との伝達に入る。伝達の開始は完了スイッチ5hによって行われる。ターミナル5から中継器6に送出されるデータのフォーマットは第11図に示すようになっている。このデータに基づいて中継器6において売上金額などの算出が行われ、ターミナル5上に必要データが返送されてくる。このデータのフォーマットは後述する。中継器6からターミナル5にデータが返送されると、表示器5gに売上金額、未収金額を表示し、プリンタ5eにて必要事項をプリントアウトする。なお、中継器6からの返送データにエリアオーバーフロー情報が入っている場合には、ターミナルは表示器5fの全桁に8表示して乗務員に知らせる。この表示は30秒間行われ、その間にプラグ2d

の挿入があれば、その時点で表示はなくなる。

中継器6は、第2図に示すように、CPU6aと、ターミナルとの間でデータの送受信を行うターミナル側送受信部6b、処理部7との間でデータの送受信を行う処理部側送受信部6c、RAM6d及び時計6eなどを有し、タクシー会社の事務所内に設置される。

中継器6は以下のような機能を有する。

処理部7から料金基礎データを受信し、これを記憶する。

ターミナル5からデータを受信すると、入出車指数データに基づいて当日売上金額の算出を行う。この処理の終了後、第13図に示すようなフォーマットの必要なデータをターミナル5に返送する。

ターミナルから受信した第11図の当日データと上記処理データは、処理部7からの伝送要求があるまでRAM6aに保持し、要求に応じてデータを送出した後にRAM6dをクリアする。このデータ送出後、データに入庫済であることを示すフラグを記入する。

中継器6での処理は、ターミナル5からのデータ入力、その処理及びターミナル5への返送が最優先に行われ、処理部7へのデータ出力は空き時間を利用して行う。ただし、処理部7へのデータ伝送がスタートしている場合には、1車両分の伝送期間中はターミナル5からの要求は受け付けない。

中継器6は、時計6eを内蔵し、ブラクイン毎にターミナル5から入力されるデータに時刻データを付加する。

この時刻データは指数データからなる時系列データを処理部7において実時間データに変換する際の基準時間として利用されうる。

中継器6は複数のターミナルを以下の如く制御する。通常、各々ターミナル5からのSRQn信号と処理部7からのポーリング(ENQ2)信号を繰返し監視し、それらの信号源のうち早く検出されたものから処理を行う。複数ターミナルから同時に送信要求が発生した場合には、ターミナルNOの小さい順に処理を行い、それらのターミナ

ル全ての処理が終了するまでは、他の送信要求は受け付けない。ただし、1つのターミナル処理が終了毎に処理部7からのENQ信号に対するNAK信号の返送を行う。

中継器6はまた、処理部7からのセレクトイングコード(ENQ1)信号を受け取ると、処理部7からの料金ファイルデータの受信に専念し、他の処理は一切行わない。よって、処理部7からのデータ受信が完了するまでは、ターミナル5からのSRQ信号を受け付けない。

ターミナル5と中継器6間の伝送をより詳細に説明すると、ターミナル5において完了ボタン5bが操作されると、これに応じてターミナル5から中継器6内に送信要求(SRQ)信号が出力される。その後、ターミナル5は中継器6からの送信許可(RQ)信号を持って、まず出入庫指数を中継器6に出力する。1フレーム分の出入庫指数の伝送が終了すると、ターミナル5は中継器6からのRQ信号を監視し、一定時間内にRQ信号のオンを検出した場合には、再度中継器6にデータ

を出力する。RQ信号のオンが一定時間内に検出されない場合には、データが正常に送られたものとみなし、SRQ信号をオフにした後、中継器6からの返送を待つ。中継器6から1フレーム分の返送データの受信が終了すると、各種チェックを行い、データに異常があればSRQ信号をオンし、再度返送データの受信を行う。

以上をタイミングチャートで示すと、第14図に示すようになる。

図において、 t_1 はターミナルでのSRQ信号のオン及びデータ伝送(RV)信号スタンバイ時点である。 t_2 は中継器6におけるSRQ信号の検出によるRQ信号のオン時点である。 t_3 はターミナル5におけるRQ信号検出による初送データ送出開始時点である。 t_4 は中継器6における初送データの第1ワード読み込み後のRQ信号オフ時点、 t_5 はターミナルにおける初送データ終了時点、 t_6 は中継器6におけるエラー検出によるRQ信号のオン時点、 t_7 はターミナル5における再送データ送出開始時点、 t_8 は中継器6にお

ける再送データの第1ワード読み込み後のRQ信号オフ時点、 t_9 はターミナルにおける再送データ送出完了時点、 t_{10} は中継器6におけるエラーチェック終了後のデータ伝送(SD)信号スタンバイ時点、 t_{11} はターミナル5における一定時間内にRQ信号が検出されず、SRQ信号及びRV信号が共にオフになる時点、 t_{12}/t_{14} は中継器6におけるSRQ信号検出後の返送データ送出開始時点、返送データ送出完了時点、一定時間内にSRQ信号検出されない場合のSD信号オフ時点であり、 T_1 は中継器6におけるデータ処理時間である。

なお、第15図は中継器6において必要なデータが付加されて処理部7に伝送されるテキストデータである。

上述したターミナル5及び中継器6のCPU5b及び6aのそれぞれの動作を第16図及び第17図のフローチャートに従って以下説明する。

まず、ターミナル5のCPU5bは電源の接続により動作を開始し、その最初のステップS10

1において、ラムベンが挿入されたか否かを判定する。このステップS101はラムベンが挿入されるまで繰返される。ラムベンが挿入され、ステップS101の判定がYESとなると、ステップS102に進み、ここでラムベンから乗務員データを読み込む。読み込まれたデータはチェックされ、エラー有るか否かが次のステップS103において判定される。

エラーがなくステップS103の判定がNOのときにはステップS104に進み、ここで表示器5fに乗務員コードを表示する。その後ステップS105でプラグ2dが挿入されたか否かを判定し、プラグ2dが挿入されるまでこのステップS105を繰返し実行する。ステップS105の判定がYESとなると、すなわちプラグ2dが挿入されると、ステップS106に進み、ここで運行データ収集部2のRAM2bに格納している時系列データを読み込み、読み込んだデータをチェックして図示しないメモリに一時蓄積する。

その後ステップS107に進み、ここで上記チ

チェックの結果エラーがあったか否かを判定し、判定がYESの場合にはステップS108でNGをインジケータ5gによって指示してステップS101に戻る。

上記ステップS103の判定がYESで、ラムベンエラーがある場合には、ステップS109に進み、ここでラムベンエラーをインジケータ5gにより指示した後、ステップS110でラムベンの挿入を確認し、続くステップS111でラムペンからのデータを読み込む。その後、ステップS102に戻り、上述の判定を再度行う。

上記ステップS107の判定がNOのとき、すなわちプラグ2dを通じて読み込んだデータにエラーがない場合には、ステップS112に進んでOKをインジケータ5gにより指示すると共に、続くステップS113において中継器6に送信する第1図に示すようなフォーマットのデータを作成する。その後、ステップS114で完了スイッチ5hがオンされたか否かを判定し、完了スイッチ5hがオンされたところで、ステップS11

5に進み、ここで処理中であることをインジケータ5gにより指示すると共に、続くステップS116において中継器6へのデータの送信を行う。

その後、ステップS117において、中継器6にデータにエラーが有るか否かが判定され、判定がYESでエラーがあればステップS101に戻る。判定がNOでエラーがない場合には、ステップS118に進んで中継器6からの返送データを受信する。該受信した返送データはチェックされ、その結果エラーが有るか否かをステップS119において判定する。

ステップS119の判定がNOの場合には、すなわちエラーがなければステップS120に進み、ここで返送データ中の総合収、未収金額、乗務員コードを表示器5fに表示すると共に、続くステップS121において必要なデータをプリンタ5eによりプリントアウトする。

上記ステップS119の判定がYESである場合、すなわちエラーが有る場合には、そのエラーが中継器6のRAMのエリアオーバーによるか否

かをステップS122において判定し、判定がNOのときはステップS123においてエラー印字してステップS1に戻る。判定がYESのときは、すなわちエリアオーバーのときはステップS124において8を点滅表示する。この表示はラムベンが挿入されない限りステップS125において30秒間待ってステップS101に戻る。

次に、中継器6のCPU6aは電源の接続により動作を開始し、その最初のステップS201において、ターミナル5から送信要求があるか否かが判定される。ステップS201の判定がNOのとき、ステップS202に進み、処理部7からの受信があるか否かを判定する。ステップS201及びS202の判定がいずれもNOのときは、いずれか一方の判定がYESとなるまでステップS201及びS202を繰返し実行する。

上記ステップS201の判定がYESのときは、ステップS203に進み、送信要求がどのターミナルからのものかを算出し、その後ステップS205において時計6eから時計データを読み込む。

続いて、ステップS205においてターミナルからデータを受信し、受信したデータにエラーが有るか否かをステップS206において判定する、エラーがなく判定がNOのときは、次にステップS207においてRAM6dの格納エリアに空きが有るか否かを判定し、判定がYESであれば、ステップS208において総營收、未収金額などを算出し、該算出結果と必要データを続くステップS209においてターミナルに返送する。

上記ステップS206の判定がYES、すなわちエラーがある場合、及びステップS207の判定がNO、すなわちエリアに空きがない場合には、ステップS210でエラー処理してからステップS209に進み、ターミナルにデータを返送する。データの返送後、ステップS211において返送データにエラーが有るか否かを判定し、判定がNOのときにはステップS212で処理部7に送るためのデータを作成してRAM6dに格納する。その後、ステップS213で次のターミナルを指定してからステップS214で未処理のターミナ

ル送信要求が有るか否かを判定する。判定がYESのときはステップS215で処理部7にNAK信号を送信してからステップS203に戻る。

上記ステップS211の判定がYESのときは、ステップS212～213を飛ばしてステップS214に進む。また、ステップS214の判定がNOのときはステップS201に戻る。

上記ステップS202の判定がYESのときは、ステップS216に進み、ここで送信要求であるか否かを判定する。判定がNOのときはステップS217で受信要求であるか否かを判定し、このステップS217の判定がNOのときはステップS201に戻る。

上記ステップS216の判定がYESのときは、ステップS218で処理部7からデータを受信し、ステップS219でエラーが有るか否かを判定する。判定がYESのときはステップS201に戻り、NOのときはステップS220に進み、ここで受信データをRAM6aに格納してからステップS201に戻る。

ステップS217の判定がYESのときは、処理部7へ送信するデータが有るか否かをステップS221で判定し、YESのときはステップS222でデータを送信し、NOのときはステップS223でEOT信号を送信してからステップS201に戻る。

なお、上述の実施例ではタクシーの出庫時の時刻データを発生する時計は中継器に設けられているがタクシーに搭載の運行データ収集部に設けるようにしてもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、入庫時に収集される時系列データの基準時間を表わす基準時刻データも収集されるようになっているため、該時刻データに基づき各営業の時刻を知ることができるようになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるタクシー運行データ収集装置の基本構成を示すブロック図、第2図は本発明の一実施例を示すブロック図、第3図は指数デ

ータのフレーム構成を示す説明図、第4図は営業時系列データのフレーム構成を示す説明図、第5図は出入庫データのフレーム構成を示す説明図、第6図は時系列データの構成を示す説明図、第7図は所要時間の計測の仕方を示す説明図、第8図はデータ収集部のCPUの行う仕事を示すフローチャート図、第9図はターミナルの構成を示すブロック図、第10図はプラグとジャックの関係を示す断面図、第11図はターミナルから中継器へのデータのフォーマットを示す図、第12図は中継器の構成を示すブロック図、第13図は中継器からターミナルへの返送データのフォーマットを示す図、第14図はターミナル及び中継器内の伝送タイミングチャートを示す図、第15図は中継器から処理部へのデータのフォーマットを示す図、第16図はターミナルのCPUの仕事を示すフローチャート図、及び第17図は中継器のCPUの仕事を示すフローチャート図である。

A…タクシー運行データ発生蓄積手段

B…タクシー運行データ収集処理手段

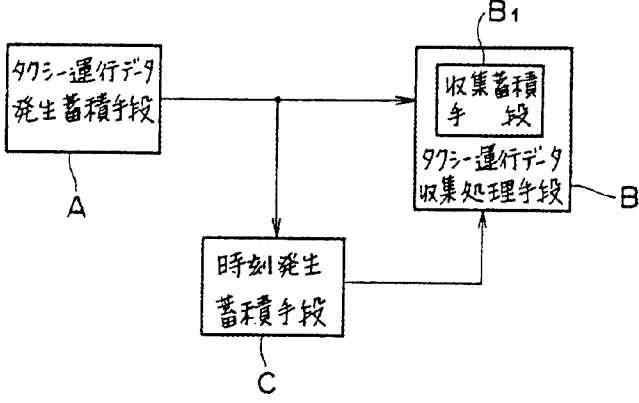
B…データ収集蓄積手段

C…時刻データ発生蓄積手段

特許出願人 矢崎総業株式会社

代理人 瀧野秀雄





第 1 図

コントロール情報	車両	料金	営業	営業	走行	留	全	営業	後	営業	B
	コード		H	H	H	Km	Km	Km	回数	回数	C
											C

第 3 図

料 金	営業回数	〆後回数	営業Km	全走行Km	迎回数 Km	走行H	営業H	営業H	所 得H	空車停止H	時間		
											貸 走H	2割増H	支 払H

空車回数	明 細						実車最高速度	空車最高速度	空車速度	オーバーH	実車速度	オーバー回数	空車速度	オーバー回数
	空走H	空停H	空走H	空停H	空走H	空停H								

予 備	特殊 フラグ	B
		C
		C

第 4 図

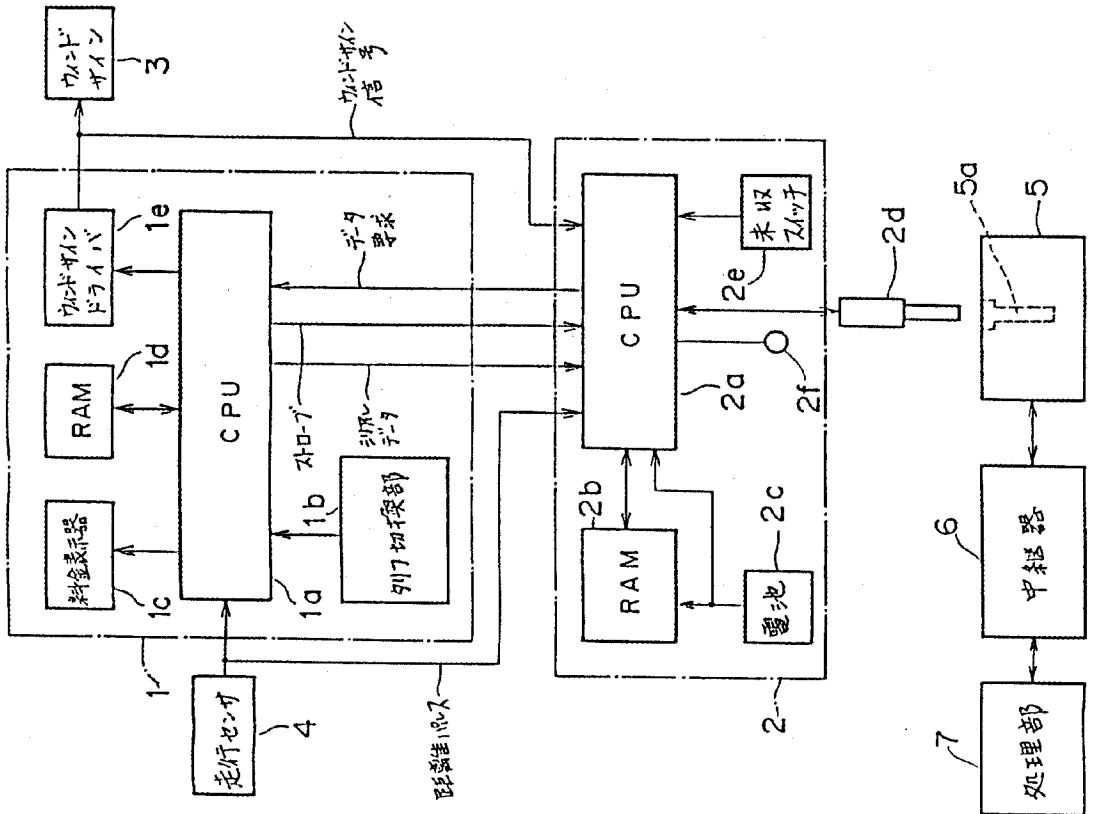
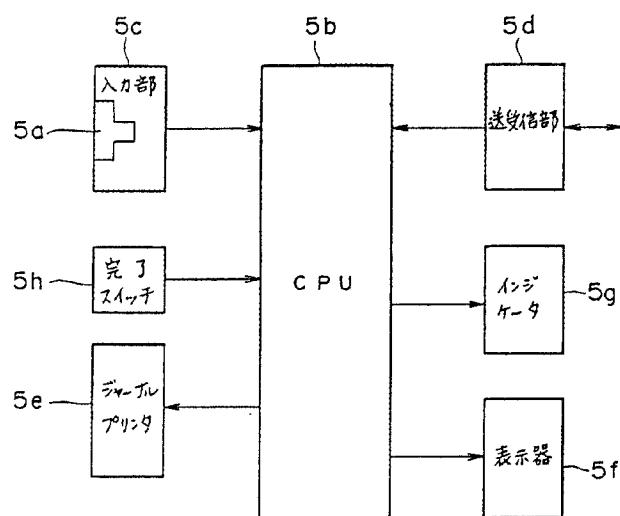
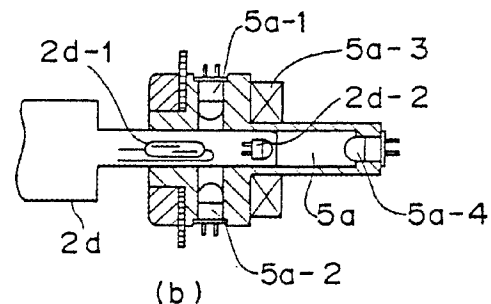
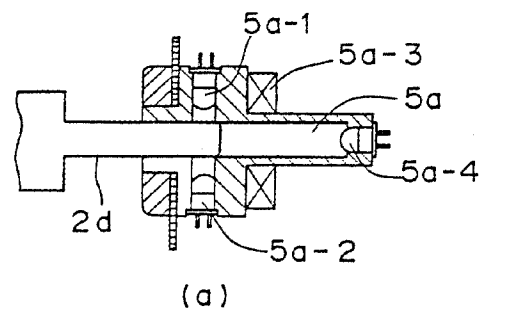


図 2 振



第 9 図



第 10 図

乗務員コード	予 備	出庫データ	入庫データ	時系列①	時系列②	B C C
--------	-----	-------	-------	------	------	-------

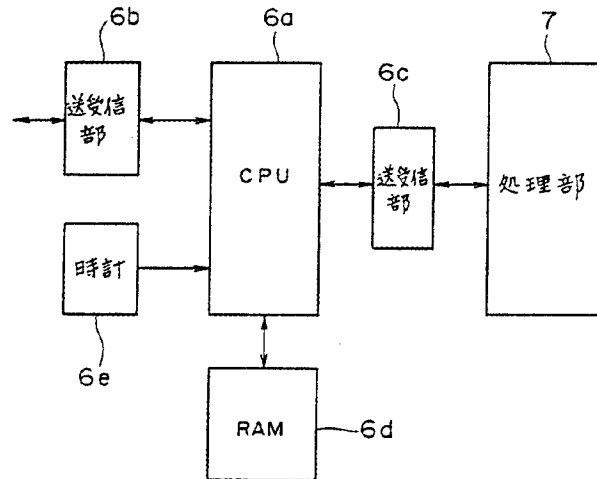
第 11 図

タイムリアル NO	デジタル NO	乗務員コード	車両コード	処理日	入庫時刻	出庫データ						未収金額	未収回数
				日 月 年	分 時	営業回数	以後回数	営業Km	全走行Km	迎車回数	未収金額		

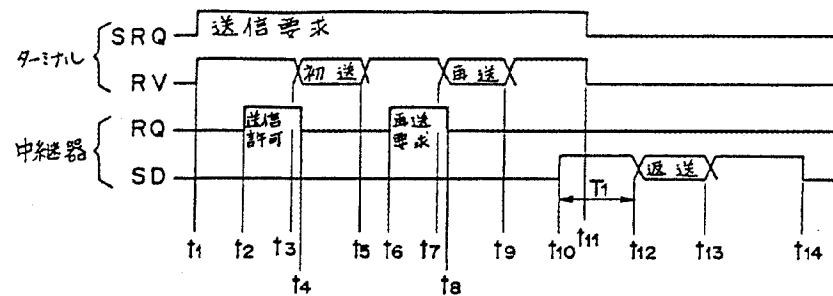
差 引 データ										営業収入	迎車料金	未収金額
営業回数	以後回数	営業Km	全走行Km	迎車回数	未収料金	未収迎車回数	未収回数	営業H	ハンドルH			

その他金額	総管収	予 備	B C C
-------	-----	-----	-------

第 13 図



第 12 図



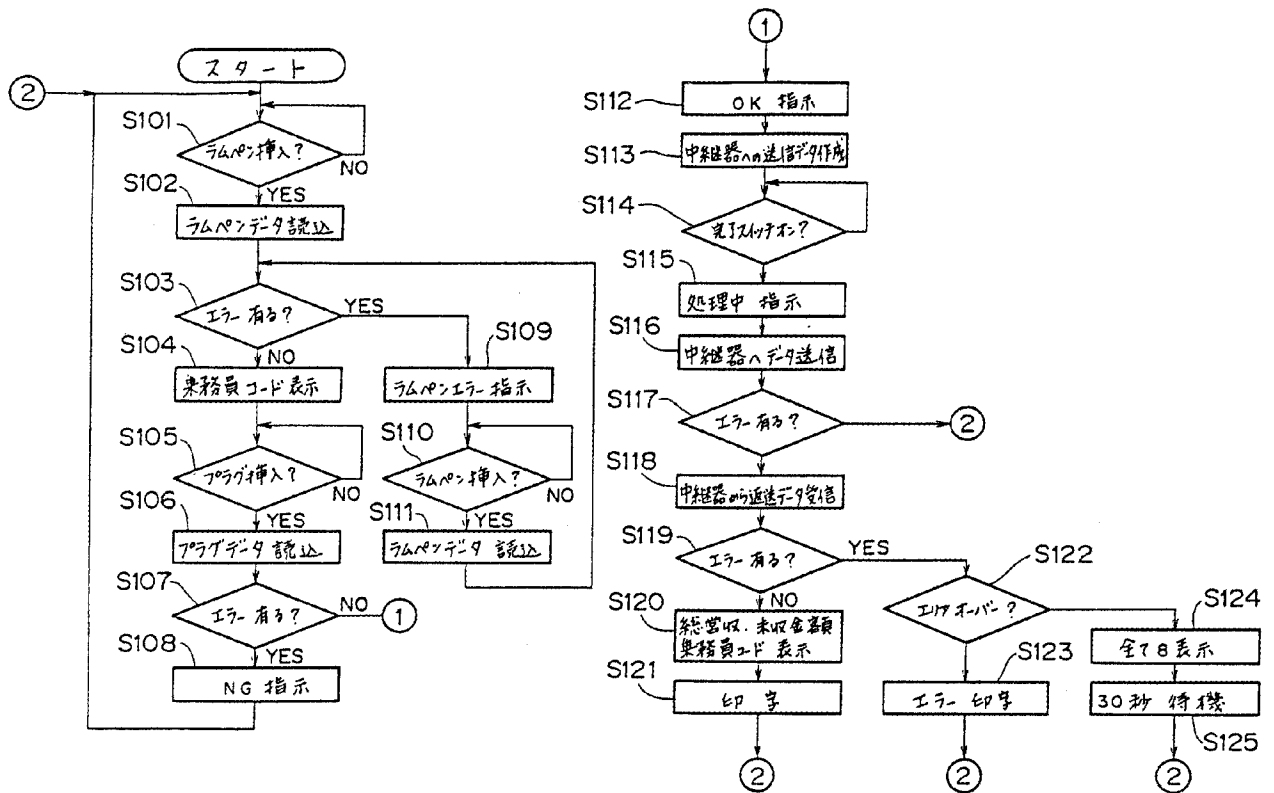
第 14 図

データ NO	データ NO	乗務員コード	車両コード	入庫時刻		当日入庫データ	
				時	分	営業回数	以後回数

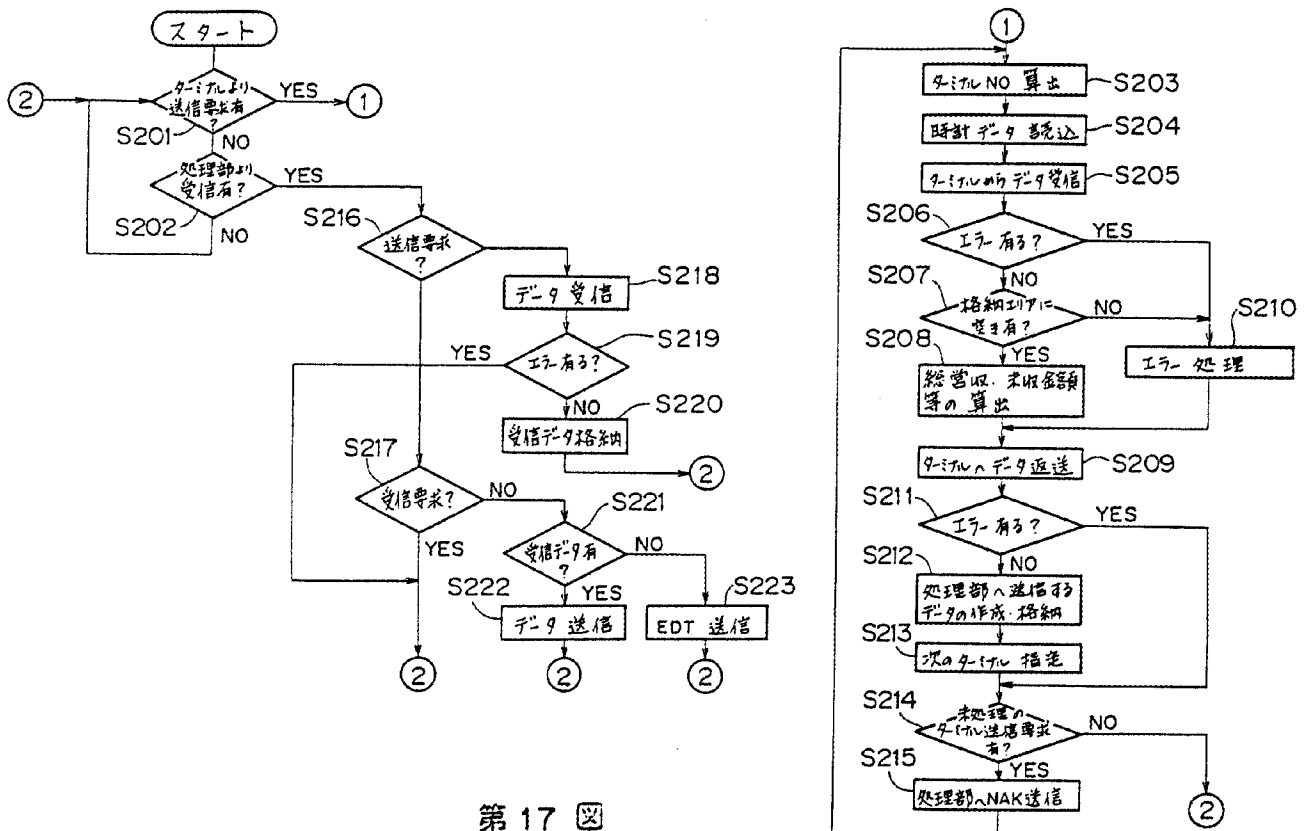
当日入庫データ						
営業Km	全走行Km	迎車回数	走行H	営業走行H	営業H	総营收

当日入庫未収データ				未収金額
未収料 金	未 回 車 数	未 回 車 数	未 回 車 数	

第 15 図



第 16 図



第 17 図